



VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA  
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA PODNIKOHOSPODÁŘSKÁ

Analýza efektivnosti investičního projektu

Analysis of Investment Project Efficiency

Student: Petra Staňková

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Anna Oplatková, Ph.D.


Ostrava 2011

### **Místopřísežné prohlášení**

Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou práci, včetně příloh, vypracovala samostatně. Přílohu č. 4, danou mi k dispozici, jsem samostatně doplnila.

Chtěla bych tímto poděkovat příspěvkové organizaci Ředitelství silnic a dálnic ČR za poskytnuté materiály a vedoucí práce Ing. Anně Oplatkové za pomoc při psaní bakalářské práce a za rady, které mi poskytla.

Ve Valašské Meziříčí, dne 11. května 2011



---

podpis

## Obsah

1 Úvod .....	7
2 Investiční řízení .....	8
2.1 Investice .....	8
2.1.1 Klasifikace investic .....	9
2.2 Příprava a realizace investičních projektů .....	10
2.2.1 Předinvestiční fáze .....	11
2.2.2 Investiční fáze .....	11
2.2.3 Provozní fáze .....	12
2.2.4 Dezinvestice .....	12
2.2.5 Postinvestiční audit .....	12
2.3 Metody hodnocení investic .....	14
2.3.1 Metody nevýnosového charakteru .....	15
2.3.2 Statické metody .....	19
2.3.3 Dynamické metody .....	22
2.4 Faktory vstupující do metod hodnocení investic .....	25
2.4.1 Faktor likvidity .....	25
2.4.2 Faktor času .....	25
2.4.3 Faktor rizika .....	25
2.5 Zdroje financování investičních projektů .....	26
2.5.1 Vlastní zdroje .....	27
2.5.2 Cizí zdroje .....	27
3 Investiční projekt a jeho charakteristika .....	29
3.1 Charakteristika organizace Ředitelství silnic a dálnic ČR .....	29
3.2 Základní ekonomické údaje firmy .....	30
3.3 Charakteristika investičního projektu .....	32
3.4 Vyhodnocení akustické situace .....	34

3.5 Zhodnocení efektivnosti investice podle zvolených metod .....	35
3.5.1 Analýza výběru jednotlivých variant materiálů protihlukové stěny .....	36
3.5.2 Analýza finanční efektivnosti protihlukové stěny .....	43
4. Návrhy a vlastní doporučení .....	48
5. Závěr.....	51
Seznam použité literatury .....	52
Seznam zkratk	
Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce	
Přílohy	

# 1 Úvod

Investování je kontinuální proces efektivního využívání volných prostředků ve firmě. Najít vhodné investiční projekty, kvantifikovat jejich parametry, stanovit hodnotu investice, vybrat vhodnou metodu pro posouzení dané investice, stanovit kritéria hodnocení nebo zvážit a vybrat vhodný způsob financování investice, to vše je úkolem a obsahem investičního řízení. Každý podnik by se měl zabývat problematikou řešení investic, protože představují základní otázku pro jeho přežití v delším časovém období. Proto je potřeba investice provádět. Základním úkolem investičního rozhodování je zabezpečení strategických potřeb firmy. K tomu je potřeba identifikovat takové projekty, které kladně přispívají k tvorbě hodnoty podniku. Nejedná se o úkol jednoduchý, neboť výsledky realizované investice budou ovlivňovat podnik po dlouhou dobu.

Tématem bakalářské práce je zhodnocení daného investičního projektu pro firmu ŘSD ČR. Hlavním cílem je zhodnocení efektivnosti investice na základě použitých metod pro hodnocení investic. Posoudit tak vhodný výběr investičního projektu, zhodnotit jeho efektivitu pro firmu, jak z hlediska správné volby, tak financí.

V první části bakalářské práce je soustředěna pozornost na teoretickou část investičního rozhodování. Jsou zde popsány základní pojmy, část je věnovaná jednotlivým etapám investičního projektu, faktorům ovlivňující výběr projektů, zdrojům financování a v neposlední řadě jsou zde rozebrány jednotlivé metody pro hodnocení investic.

Praktická část je věnována analýze efektivnosti investičního projektu firmy. Je zde charakterizována samotná příspěvková organizace Ředitelství silnic a dálnic ČR a představen analyzovaný investiční projekt. Jsou nadefinovány základní vstupní parametry a použity vhodné metody pro hodnocení efektivnosti investic.

Závěr práce je věnován návrhům a doporučením, které vyplynuly na základě provedené analýzy investičního projektu.

## 2 Investiční řízení

Pro dobrou prosperitu většina firem vyžaduje pravidelné investice do rozvoje podniku nebo alespoň do obnovy majetku a technologií. Dobrá investiční politika je pro firmy důležitá a v dnešní době je podmínkou pro přežití a růst. Rozhodování o investicích je pro firmy z hlediska času dlouhodobou záležitostí. Jde o strategické rozhodování, které je záležitostí každého vlastníka. [6] Investiční rozhodování patří mezi nejvýznamnější část rozhodnutí firem. Jeho náplní je rozhodování o přijetí či nepřijetí jednotlivých investičních projektů, které firma do budoucna připravuje. Čím rozsáhlejší tyto projekty jsou, tím větší dopady mohou mít na podnik a jeho okolí. Úspěšnost investice může ovlivnit podnikatelskou prosperitu firmy a naopak její neúspěch může vést až k zániku. [1]

Rozhodnutí o investici je velmi náročné, protože důsledky, špatného rozhodnutí při výběru dané investice, se těžko odstraňují a zejména u malých a středních podniků mohou mít existenční charakter. Investice zpravidla představují kapitálově náročné operace, které musí podnik z hlediska financí zabezpečit interními nebo externími zdroji. [3]

Rozhodování o investicích je typické tím, že jde o dlouhodobé rozhodování, kde je potřeba počítat s faktorem času a rizikem změn po celou dobu přípravy a realizace investičního projektu. [4]

Plánované investice firmy mohou mít i nežádoucí důsledky pro infrastrukturu i ekologii, proto vyžadují ucelené posouzení z mnoha různých hledisek. Z toho vyplývá, že rozhodování o investicích je více kritériální rozhodovací problém. [3]

### 2.1 Investice

Investice **z pohledu makroekonomického** chápeme jako, aktiva, která nejsou určena pro bezprostřední spotřebu, ale jsou určena pro užití ve výrobě spotřebních statků nebo kapitálových statků. [6] Z tohoto pohledu se investice rozlišují:

- **hrubé investice**, které lze charakterizovat jako celkový přírůstek do investičních statků za dané období.
- **čisté investice**, které jsou dány rozdílem mezi hrubými investicemi a znehodnocením kapitálu (zejména odpisy). [2]

**Podnikové pojetí** chápe investice v užším a širším pojetí. Z hlediska **užšího pojetí** jako majetek, který není určen ke spotřebě, ale je určen pro tvorbu dalšího majetku, který

podnik pak prodává na trhu. V **širším pojetí** představují investice podniku skutečně obětované prostředky na pořízení majetku, který do budoucna bude podniku přinášet finanční prostředky. [6]

### 2.1.1 Klasifikace investic

Aby podnik mohl určit kvantifikovatelné charakteristiky investice, stanovit vhodnou metodu hodnocení a následně tak vybrat tu nejlepší možnou investici, je třeba investice specifikovat. Investiční projekty lze klasifikovat z mnoha různých hledisek. [6]

#### 1. Podle podnětu k investicím:

- interní (vznikají z podnikové potřeby, jsou vyvolané buď potřebou úspor nákladů, obnovy nebo rozvoje z nedostatečné kapacity, nebo z kapitálových zdrojů z minulých let vedoucích k efektivnějšímu využití);
- externí (za účelem rozvoje a růstu podniku na trhu a nových technologií, regulace slabých stránek související se životním prostředím nebo bezpečností práce).

#### 2. Z hlediska zachycení v účetnictví:

- investice do dlouhodobého hmotného majetku (stavby, výrobní zařízení, apod.);
- investice do dlouhodobého nehmotného majetku (licence, patenty, software, apod.);
- investice do dlouhodobého finančního majetku (dlouhodobé půjčky).

#### 3. Podle vztahu k rozvoji podniku:

- obnovovací investice (jsou potřebné k reprodukci stávajícího výrobního zařízení);
- rozvojové investice (zajišťují vyšší produktivitu a prodejnost výrobků nebo služeb);
- regulatorní investice (jsou podmíněné legislativou a musí být realizovány).

#### 4. Podle vzájemného vlivu více projektů:

- plně substituční (vzájemně se vylučující projekty – přijetí jednoho vylučuje přijetí druhého projektu);
- nezávislé (může i nemusí být přijato více projektů najednou);
- komplementární (vzájemně se doplňující projekty – přijetí jednoho podporuje přijetí druhého projektu).

#### 5. Podle věcné náplně a jejího rozsahu rozlišujeme investice:

- do nového výrobního zařízení (pořízení nebo reprodukce hmotného statku, který bude



sloužit k produkci výrobku na trhy);

- do nového produktu (realizace nového výrobku nebo služby pomocí aktivit);
- do nové organizace (investice zasahující do organizace a vytváří v ní změny);
- do nových trhů (zaujmutí postavení na trhu pomocí aktivit);
- do nového okolí (přizpůsobení se okolí danou zákonnou úpravou nebo novou společenskou změnou);
- do nové firmy (koupě firmy v rámci růstu a rozšíření podnikových aktivit). [6]

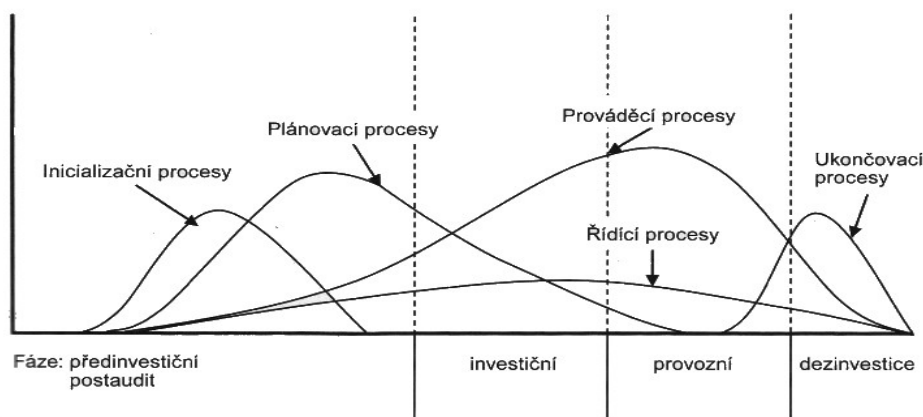
## 2.2 Příprava a realizace investičních projektů

Každý podnik by měl přípravě a realizaci investičních projektů věnovat dostatečnou pozornost, měl by být pečlivý a ohleduplný k plnění činností, které s přípravou a realizací souvisejí. Dobrá příprava investičního projektu je jednou ze základních podmínek úspěchu firem, a to z dlouhodobého hlediska.

Příprava a realizace představuje ucelený dlouhodobý investiční proces, který se rozděluje do čtyř základních fází – předinvestiční fáze, investiční fáze, provozní fáze a součástí je také dezinvestice, která se zabývá ukončením daného investičního projektu s minimálními náklady. Další významnou etapou, která však není pevně navázána na jednotlivé fáze celého procesu, v realizaci investičních projektů je tzv. postinvestiční audit. [6]

Obr. 2.1

Intenzita podnikových činností v etapách investičního procesu



Zdroj: [6]

### **2.2.1 Předinvestiční fáze**

Předinvestiční fázi je důležité věnovat značnou pozornost, protože ovlivňuje úspěch či neúspěch v realizaci investičních projektů. Je potřeba zajistit kvalitní informace, vybrat vhodnou analýzu a jejich interpretaci provést co nejpřesněji. Pečlivou přípravou materiálů, které jsou náplní této fáze, může včas firma předejít ztrátám, které by mohly být způsobeny nevhodným investováním peněžních prostředků do špatného projektu. I když tato etapa, z hlediska finančního, není levnou záležitostí, podniky by přesto měly pečlivě tuto fázi investičního projektu připravit. [6]

Úkolem této etapy je nalezení potenciálních investičních možností, zjištění jejich základních informací a následně vypracování stručné studie příležitostí, neboli tzv. opportunity studies. Cílem této studie je posouzení naděje úspěchu jednotlivých projektů. Jsou stručné, přehledné, málo nákladné a měly by zahrnovat jen odhady základních údajů. Posuzuje se především, zda základní myšlenka projektu je dostatečně atraktivní a na druhou stranu i realizovatelná. [6]

Provede se předběžný výběr, jehož cílem je vyloučit pro další hodnocení investiční projekty, které nemohou být přijaty z hlediska strategie a cílů. Zabrání se tak investování peněžních prostředků do projektů, kterým už nestojí za to věnovat více pozornosti. Investiční projekty, které zůstanou k dalšímu hodnocení, budou nákladnější a pro každý projekt se vypracuje podrobná technicko-ekonomická studie, tzv. feasibility study. Ta by měla poskytnout všechny potřebné podklady pro rozhodnutí. Obsahuje všechny požadavky a možnosti investic, zejména pak rozpracování technických a finančních požadavků. Veškeré informace, z rozsáhlé technicko-ekonomické studie, je třeba přenést do roviny ekonomické a provést finanční vyhodnocení dopadu realizace investice na hodnotu podniku. Každá investice není závislá jen na správném investičním rozhodnutí, ale i na vhodném způsobu financování. Výsledkem všech studií je finanční plán investice, který musí být provázán s podnikovým finančním i investičním plánem. Nejdůležitější položkou je pak sledování plánu cash flow. [6]

### **2.2.2 Investiční fáze**

Investiční fáze zahrnuje větší počet činností, které tvoří náplň vlastní realizace investičního projektu. Základem pro zahájení je vytvoření právního, finančního a organizačního rámce pro realizaci projektu. Zajištění financování, vytvoření projektového týmu, uzavření potřebných smluv aj. [1]

Investiční fázi lze rozdělit do následujících etap:

- zpracování zadání stavby;
- zpracování úvodní projektové dokumentace projektu pro stavební povolení;
- zpracování realizační projektové dokumentace;
- realizace výstavby;
- příprava uvedení do provozu, uvedení do provozu a zkušební provoz;
- aktualizace dokumentace a systémů. [1]

### **2.2.3 Provozní fáze**

Problémy provozní fáze je potřeba posuzovat z hlediska krátkodobého tak i dlouhodobého. Krátkodobý pohled se týká uvedení investičního projektu do provozu. Zde mohou vzniknout určité problémy např. z nezvládnutí technologického procesu, z nedostatečné kvalifikace pracovníků aj. Většina problému má pak původ v realizační fázi projektu. Dlouhodobý pohled se týká celkové strategie, na které je projekt založen, a z toho plynoucích výnosů a nákladů. [1]

Kvalitně provedená předinvestiční a investiční fáze projektu snižuje pravděpodobnost vzniků problémů ve fázi provozní, ale nemohou je zcela vyloučit. Úkolem controllera v této fázi je nejen sledovat a vyhodnocovat probíhající procesy, ale na základě monitoringu investice a signálů z technologického i tržního okolí dávat doporučení ke korekci plánu nebo ke změnám v realizaci. Součástí této fáze je i zpětná vazba, která je založena na nepřetržitém nebo alespoň pravidelném, ale ne náhodném vyhodnocování veličin, které mají vliv na výslednou tvorbu hodnoty. [6]

### **2.2.4 Dezinvestice**

Jde o konečnou fázi investičního projektu. Zabývá se ukončením provozu s minimálními náklady. Probíhají zde ukončovací procesy a aktivita investice je potlačena. [6]

### **2.2.5 Postinvestiční audit**

Postinvestičním auditem investičního projektu se rozumí proces, který následuje s určitým časovým odstupem po skončení investice a je komplexní analýzou dokončené investice. Cílem je po věcné stránce správná a maximálně přesná analýza skutečné implementace projektu ve všech fázích a porovnání plánů skutečných od původních.

Je vhodné, aby postaudit byl součástí řízení podnikových investic, čímž se vytvoří vhodnější předpoklady pro jeho provádění. Ten se pak stává klíčem controllingové zpětné vazby, a můžeme na něho nahlížet jako na proces učení, jehož výsledky se promítnou v úspěšnosti příštích investičních projektů, tím i v budoucí prosperitě podniku. Postinvestiční audit není určen k hodnocení míry úspěchu či neúspěchu daného investičního projektu, ale k určení primárních příčin, které mohou vést k nedosažení požadovaných původních cílů. Odhalení takových příčin může pomoci nastavit procesy v controllingu tak, aby se podnik mohl zaměřit na faktory podporující úspěšnost projektu. [6]

Správně prováděný postinvestiční audit identifikuje skutečné odchylky od stanovených předpokladů, hledá příčiny a vytváří doporučení pro budoucí investiční projekty. Obsahem auditu je:

1. Hodnocení úspěšnosti projektu jako celku z hlediska strategických a finančních cílů, pomoci finanční analýzy, ukazatelů rentability a strategické analýzy.
2. Výběr faktorů rizika v předinvestiční fázi a odhad jejich hodnot. Řeší se, zda byly postiženy všechny klíčové faktory, míra přesnosti odhadu nebo příčiny odchylek, které v průběhu projektu nastaly.
3. Revize krizových plánů pro investiční a provozní část projektu. Sleduje se, jestli byly vytvořeny krizové plány, jejich míra a efekty uplatnění.
4. Identifikace příčin neúspěchu, tj. míry rozdílu od očekávaného stavu, z hlediska cíle a průběžných procesů. Důležité je identifikovat skutečné příčiny nikoli důsledky a to pomoci kauzální analýzy. [6]

Po důkladné analýze bude výstupem postauditů takové shrnutí výsledků, aby mohlo být do budoucna použito k přípravě a realizaci dalších podobných investičních projektů. Výsledkem je řada doporučení a z hlediska času je třeba postinvestiční audit orientovat na budoucnost. [6]

Obr. 2.2

Typy doporučení z postinvestičního auditu pro jednotlivé fáze

Doporučení	Fáze		
	předinvestiční	investiční	provozní
<b>informační</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>klíčové faktory: <ul style="list-style-type: none"> <li>výběr</li> <li>hodnoty</li> <li>citlivost</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dokumentace dat (i nevyužitých možností)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>průběžná data</li> </ul>
<b>metodické</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>práce s info. zdroji</li> <li>metodika volby hodnocení</li> <li>metodika rozhodování</li> <li>metodika práce s rizikem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>volba inventárního majetku</li> <li>volba kapitálové struktury</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odchylová analýza</li> <li>včasná výstraha</li> </ul>
<b>procesní</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>návaznost přípravy</li> <li>preciznost přípravy</li> <li>tvorba systémů varování</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>časování zavedení</li> <li>návaznost procesů pořízení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>krizová opatření</li> <li>korekce plánu</li> <li>včasný zásah</li> </ul>

Zdroj: [6]

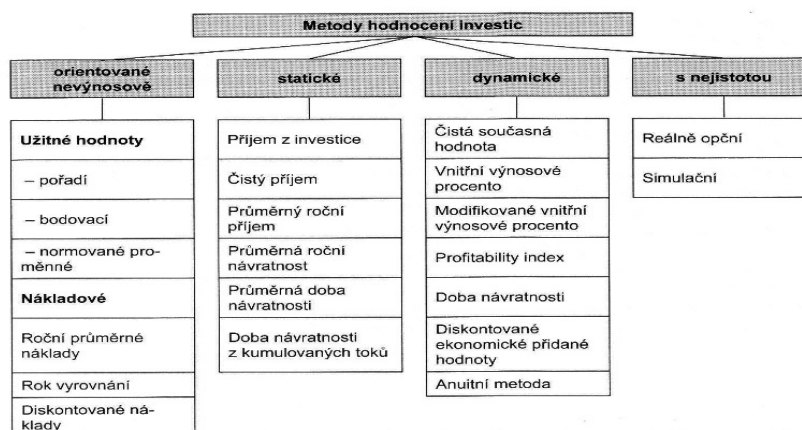
## 2.3 Metody hodnocení investic

Na základě kvantifikace faktorů, které vstupují do ekonomicko-finančního hodnocení dané investice, jsou za základní vstupní veličiny, pro stanovení hodnoty investice, považovány:

- **peněžní toky** v každém období investičního procesu (investiční výdaje a cash flow),
- **počet období** předpokládané životnosti investice,
- **diskontní míra** vyjadřující minimální požadované zhodnocení vzhledem k riziku. [6]

Obr. 2.3

Rozdělení metod hodnocení investic



Zdroj: [6]

### 2.3.1 Metody nevýnosového charakteru

Můžou nastat případy, kdy firma rozhoduje i realizaci investic, které přinášejí užitek, ale ten je velmi obtížně vyčíslitelný. Jedná se o konkrétní investice, které musí být z důvodů organizačních nebo regulatorních provedeny. V takových případech často existuje několik variant na straně technologie (vstupních a provozních nákladů) a užitku z formy výstupu dané technologie. Z tohoto hlediska se pro zhodnocení využívají metody analýzy užité hodnoty a nákladové metody. [6]

#### 1. Metody analýzy užité hodnoty

Tyto metody vychází z principů více kritériálního rozhodování. Závisí na sledované veličině a většinou jde o porovnávání různých parametrů, měřených v různých jednotkách, přičemž nemusí být aditivní nebo srovnatelné (např. hluk, hmotnost). Pro použití této varianty je základní podmínkou srovnatelnost všech variant v rámci jednotlivých kritérií. Metody jsou vhodné v případech, kdy:

- užitek můžeme hodnotit podle vzájemně nesrovnatelných kritérií,
- kritéria lze těžko převést do formy peněžních prostředků,
- v rámci jednotlivých kritérií jsou varianty investic srovnatelné.

Cílem těchto metod je uspořádání jednotlivých hodnotících variant dle preferencí a nalezení tak celkově nejvýhodnější varianty investice. Proces aplikace těchto metod je složen ze tří částí:

1. Shromáždění variant a výběr hodnotících kritérií
2. Příprava hodnocení
3. Vlastní výpočet a vyhodnocení optimální varianty. [6]

První metodou, z metod analýzy užité hodnoty, je **metoda prostého pořadí**. Jednotlivé varianty jsou hodnoceny pro každé kritérium podle toho, jak „dobré“ v daném kritériu jsou. Nejlepší získává první pořadí, druhá varianta druhé pořadí, atd. Tímto způsobem jsou varianty oznámkovány v plné škále kritérií. Potom se jejich výsledky sečtou a ta varianta, která dosáhne nejlepšího průměrného pořadí, je vyhodnocena za nejlepší. Výhodou této metody je její jednoduchost, nevýhodou pak proporce odlišností v jednotlivých kritériích.

Další je **metoda bodovací**. Úkolem této metody je přiřazení procentních bodů, o hodnotě  $h$ , ukazatelům podle toho, jak se přibližují hodnotě daného kritéria. Nejlepší dostává 100 procentních bodů a nejhorší nulu. Rozlišujeme tak výpočet pro maximalizační a minimalizační kritéria. [6]

Pro minimalizační kritéria je počet procentních bodů  $b_{\min}$  přiřazený variantě s hodnotami kritéria  $h$ :

(2.1)

$$b_{\min} = \frac{h_{\max} - h}{h_{\max} - h_{\min}},^1$$

kde  $h_{\max}$  a  $h_{\min}$  jsou maximální a minimální hodnoty daného kritéria v souboru.

Pro maximalizační kritéria je počet procentních bodů  $b_{\max}$  přiřazený variantě s hodnotami kritéria  $h$ :

(2.2)

$$b_{\max} = 1 - \frac{h_{\max} - h}{h_{\max} - h_{\min}},$$

kde  $h_{\max}$  a  $h_{\min}$  jsou znovu maximální a minimální hodnoty daného kritéria v souboru. [6]

Poslední metodou tohoto hodnocení investic je **metoda normované proměnné**. Metoda se snaží odstranit nedostatky metody předcházející (metoda bodovací), která interval mezi nejmenší a největší hodnotou hodnotí stejně, ať jsou hodnoty rozestoupeny od sebe málo nebo hodně. Při použité metody normované proměnné je potřeba přetransformovat původní hodnoty ukazatelů na tzv. normovaný tvar  $u$ , který má podobu:

- pro maximalizační kritéria:

(2.3)

$$u_{\max} = \frac{h - \bar{h}}{s},$$

- pro minimalizační kritéria:

(2.4)

$$u_{\min} = \frac{\bar{h} - h}{s},$$

kde  $\bar{h}$  – hodnota kritéria pro danou variantu,

$h$  – střední hodnota všech hodnot, kterých nabývá kritérium pro hodnocené varianty,

$s$  – směrodatná odchylka všech hodnot, kterých nabývá kritérium pro hodnocené varianty. [6]

---

<sup>1</sup> (2.1-2.16) SCHOLLEOVÁ, H. *Investiční controlling*. 1. vyd. Praha: Grada Publishnig, 2007. 288 s. ISBN 978-80-247-2952-7.

Pro každou variantu se pak sečtou (váženým nebo prostým součtem) normované proměnné. Nejlepší hodnota pro hodnocení je pak varianta, která má nejvyšší číslo součtu. [6]

## 2. Nákladové metody

Tyto metody nepracují s finančními toky, ale pouze s jejich nákladovou částí. Proto jsou vhodná pro posouzení výběru mezi variantami investičních projektů, které by mohly vést ke stejnému efektu při uplatnění na trzích.

**Metoda ročních průměrných nákladů** je první z nich, pomocí které můžeme jednotlivé varianty projektů posoudit. Podstatou metody je porovnání průměrných ročních nákladů firmy, které jsou definovány rovnicí:

(2.5)

$$R = N + k \times IN ,$$

kde  $N$  – průměrné provozní náklady za období,

$k$  – požadovaná výnosnost podniku,

$IN$  – investiční výdaj. [6]

Srovnatelnost zde představuje stejná produkce a stejné ceny. Varianta s nejmenšími průměrnými ročními náklady je potom považována za nejvhodnější. [2]

Další **metoda vyrovnání investičních a provozních výdajů** srovnává investiční projekty bez ohledu na časovou hodnotu peněžních prostředků a jejich požadovanou výnosnost z hlediska kumulovaných nákladů. Je vhodná pro projekty s porovnáním technologií, jejichž výsledkem bude stejná produkce. Vůbec nesledují výnosy, ale pouze náklady firmy. Výdaje vynaložené na pořízení a provoz dané investice. Metoda se používá, když jsou k dispozici dvě alternativní varianty řešení. Jedna má vyšší vstupní výdaje a nižší náklady na provoz, zatímco druhá investice má nižší vstupní náklady a vyšší provozní náklady. Cílem této metody vyrovnání investičních a provozních výdajů je stanovení zlomu doby využívání, kdy lepší volba přestává být z hlediska investičního méně náročná.

(2.6)

$$n = \frac{IN1 - IN2}{N2 - N1} ,$$

kde  $n$  – zlomová doba,



IN1 – počáteční pořizovací výdaj varianty 1,  
 IN2 – počáteční pořizovací výdaj varianty 2,  
 N1 – roční provozní výdaje varianty 1,  
 N2 – roční provozní výdaje varianty 2. [6]

Metoda patřící mezi pokročilejší metody pro hodnocení nákladů investičních projektů firmy se nazývá **metoda diskontovaných nákladů**. [6] Tato metoda je založena na stejném principu jako metoda ročních průměrných nákladů. [2] Ale jako jediná z nákladových metod, navíc bere v úvahu faktor času i rizika, reprezentované diskontní mírou společnosti. [6]

Diskontované výdaje investičního projektu podniku NPVC lze vyjádřit rovnicí:

(2.7)

$$NPVC = IN + \frac{N1}{(1+k)^1} + \frac{N2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{Nn}{(1+k)^n},$$

kde N – provozní náklady za období,  
 k – požadovaná výnosnost,  
 IN – počáteční investiční výdaj,  
 n – doba životnosti.

Při použití metody se ohlížíme na výslednou hodnotu nižších diskontovaných nákladů (NPVC). [6]

Obr. 2.4

Přehled nevýnosových metod hodnocení investic

Metoda	Symbol	Výpočet	Kritérium přijatelnosti	Žádoucí
Analýzy užítku		prosté pořadí	není	nejlepší pořadí
		bodovací	není	maximum
		normované proměnné	není	minimum
Nákladové modely	R	roční průměrné náklady	není	minimum
	n	rok vyrovnání		
	NPVC	diskontované náklady		minimum

Zdroj: [6]

### 2.3.2 Statické metody

Statické metody sledují především peněžní přínos z investice, zcela opomíjejí faktor rizika a faktor času berou v úvahu jen některé z nich a to omezujícím způsobem. [6] Nemá tak podstatný vliv na rozhodování o investicích. [2] Tyto metody se používají při hodnocení investičních projektů s velmi krátkou dobou životnosti nebo při výběru vhodných a nevhodných projektů. Z hlediska kalkulace jsou snadné a z hlediska interpretace srozumitelné. [6] Důležitou úlohu hraje i výše diskontní sazby, tj. výše požadované míry výnosnosti. Čím je požadovaná míra výnosnosti nižší, tím vliv faktoru času není natolik významný. [2]

Jednou z prvních statických metod je **celkový příjem z investice**, který je roven součtu všech očekávaných peněžních toků:

(2.8)

$$CP = CF_1 + CF_2 + \dots + CF_n = \sum_{i=1}^n CF_i,$$

kde  $CF_i$  je cash flow v roce  $i$ .

Za investici, kterou přijmeme, lze označit takovou, která má celkový příjem PP větší, než byl počáteční investiční výdaj. V případě výběru z více vhodných investic je preferována ta, která má největší příjem PP. [6]

Další statickou metodou, kterou můžeme při hodnocení efektivnosti investic použít je **čistý celkový příjem z investice**. Ten vypočítáme jako celkový příjem upravený o počáteční investiční výdaj:

(2.9)

$$NCP = CP - IN = -IN + \sum_{i=1}^n CF_i,$$

kde  $IN$  – počáteční výdaj investice,

$CP$  – celkový čistý příjem.

Aby investice byla přijata, platí zde kritérium, že její čistý příjem musí být kladný. [6]

**Průměrný roční příjem** je další statickou metodou. Vypočítá se jako součet všech  $CF_i$  spojených s investicí (CP), dělené počtem let životnosti dané investice (n):

(2.10)

$$\phi CF = \frac{CP}{n},$$

kde CP – celkový čistý příjem,  
n – počet let životnosti investice.

Průměrný roční příjem je zpravidla jen orientační informací o tom, s jakým efektem lze počítat v jednotlivých letech. Není sám o sobě kritériem přijatelnosti. [6]

**Průměrná roční návratnost** slouží pro zjištění, kolik procent investované částky se ročně průměrně vrátí. Tato metoda se vypočte podle vztahu:

(2.11)

$$\phi r = \frac{\phi CF}{IN},$$

kde CF – cash flow,  
IN – investiční výdaj.

**Průměrná doba návratnosti**, jedna z dalších statických metod, udává, za jakou dobu by mělo dojít ke splacení investice při rovnoměrné realizace peněžních toků:

(2.12)

$$\phi doba = \frac{1}{\phi r},$$

kde  $\phi r$  – průměrná roční návratnost.

Hodnotícím kritériem této metody je, aby doba návratnosti byla delší než očekávaná doba životnosti investice. Pokud tak není, vložené PP do investice se nevrátí. [6]

Metoda **doby návratnosti s ohledem na rozložení přicházejících cash flow** udává, za jak dlouho se investice vrátí. Nezohledňuje faktor rizika, ale počítá s CF postupně tak, jak do firmy přichází. Pro každý rok je vypočten NCP a rok návratnosti je ten, kdy čistý příjem z investice bude kladný. Tato metoda je ze všech statických metod tou nejpřesnější

a v praxi je jí věnována značná pozornost. Na druhou stranu má i svou slabinu, nebere v úvahu ani faktor času. Je možné ji použít pro rozhodování u investice s krátkou dobou životnosti nebo s nízkým či žádným rizikem.

Poslední statickou metodou je **průměrný výnos z účetní hodnoty**. Určí se jako poměr průměrných zisků a průměrné čisté účetní hodnoty investice. Za nejlepší a přijatelnou investici je takový projekt, který dosahuje nejvyššího procenta. Vypočte se jako:

(2.13)

$$ABPM = \frac{\frac{\sum_{i=1}^n \text{zisk}_i}{n}}{\frac{\sum_{i=1}^n ZC_i}{n}} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{zisk}_i}{\sum_{i=1}^n ZC_i},$$

kde ABPM – průměrný výnos z účetní hodnoty (Accounting-Basic Profitability Measures)

ZC – zůstatková cena používaného majetku

n – doba životnosti investice

Nedostatky této metody spočívají v eliminaci vlivu časové hodnoty peněz a v tom, že výše výsledku závisí na účetních pravidlech firmy. [6]

Obr. 2.5

Přehled statických metod hodnocení investic

Metoda	Symbol	Výpočet	Kritérium přijatelnosti	Žádoucí je
Příjem	CP	$CP = \sum_{i=1}^n CF_i$	$CP > IN$	maximum
Čistý příjem	NCP	$\phi r = \frac{\phi CF}{IN}$	$NCP > 0$	maximum
Průměrné roční CF	$\phi CF$	$\phi CF = \frac{CP}{n}$	$\phi CF > IN/n$	maximum
Průměrná roční návratnost v %	$\phi r$	$\phi r = \frac{\phi CF}{IN}$	$\phi r \cdot n > 100 \%$	maximum
Průměrná doba návratnosti	$\phi$ doba	$\phi \text{doba} = \frac{1}{\phi r}$	doba návratnosti < doba životnosti	minimum
Doba návratnosti z rozložených CF		Postupné kumulování cash flow		minimum
Průměrný výnos z účetní hodnoty	ABPM	$ABPM = \frac{\frac{\sum_{i=1}^n \text{zisk}_i}{n}}{\frac{\sum_{i=1}^n ZC_i}{n}} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{zisk}_i}{\sum_{i=1}^n ZC_i}$		maximum

Zdroj: [6]

### 2.3.3 Dynamické metody

Dynamické metody sloužící pro hodnocení investičních projektů důsledně přihlížejí k faktoru času, respektují tedy časovou hodnotu peněžních prostředků. [6] Respektování faktoru času v propočtech efektivnosti investičních projektů ovlivňuje přijetí či nepřijetí vhodné varianty projektu. Pokud se však s časem neuvažuje, dochází většinou k zásadnímu zkreslování pohledu na efektivnost jednotlivých investic, a tím i k nesprávnému rozhodování. [2] Zahrnují také faktor rizika, které je reprezentováno úrokovou mírou vyjadřující požadovanou výnosnost dané investice. [6] Měly by se používat právě tam, kde se předpokládá delší doba pořízení a delší doba ekonomické životnosti investičního projektu. Tak tomu je u většiny investic. [2]

První dynamickou metodou pro hodnocení investic je **čistá současná hodnota (Net Present Value – NPV)**. Je základem všech dynamických metod, je nejpoužívanější a ve většině případů i nejvhodnější metodou, protože svým výpočtem dává srozumitelný výsledek, a tím i jasná rozhodovací kritéria přijetí. Vypočítá se jako součet diskontovaných kapitálových výdajů a příjmů z investice:

(2.14)

$$NPV = -IN + \frac{CF_1}{(1+k)^1} + \frac{CF_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+k)^n} = -IN + \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+k)^i},$$

kde  $k$  – diskontní míra. [6]

NPV pak v absolutním vyjádření udává, kolik PP nad investovanou částku dostane podnik navíc, tj. o kolik vzroste hodnota podniku. Investici lze přijmout jen za podmínky, že  $NPV \geq 0$ . Pokud je NPV záporná, nedojde nikdy k vrácení vloženého kapitálu do investice. [6] Hodnota ukazatele NPV je závislá na kvalitě plánu CF a požadované míře výnosnosti. S růstem požadované míry čistá současná hodnota klesá a blíží se k nule. Pokud se však výnosnost zvyšuje úměrně riziku projektu, může být investice s vyšší mírou rizika zamítnuta i jako investice s rizikem nižším. [3] Výhodou této metody je její aditivita, tj. schopnost počítat jednotlivé varianty investic. Kromě faktoru času a rizika bere v úvahu i faktor likvidity. [6]

**Vnitřní výnosové procento (Internal Rate of Return – IRR)** je další dynamickou metodou. Udává v procentech výnosnost, kterou daná investice poskytuje během své doby životnosti. [6] Představuje skutečnou míru výnosnosti dané investice, která se dosáhne z plánovaných příjmů a kapitálových výdajů. Vychází z výpočtu NPV projektu a udává jeho

výnosovou míru, při níž se diskontované příjmy rovnají kapitálovým výdajům investice. [3] Číselně představuje diskontní sazbu, která vede k tomu, že  $NPV = 0$ , tedy IRR se vypočítá jako:

(2.15)

$$-IN + \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+IRR)^i} = 0$$

Tato metoda se používá u investic, které mají tzv. konvenční peněžní toky, tj. řada CF začíná zápornou hodnotou a pak se změní na hodnotu s kladným znaménkem. Čím vyšší má investice IRR, tím výhodnější je její relativní výhodnost, která porovnává budoucí příjmy s počátečními kapitálovými výdaji investice. Je-li hodnota IRR větší než podniková diskontní míra  $k$ , je možné investici přijmout. [6] Zatímco u NPV se počítá s předem nadefinovanou diskontní úrokovou mírou, u IRR s žádnou takovou mírou nepočítáme, naopak ji hledáme. Ta varianta, která dosahuje vyšší hodnoty IRR, je výhodnější. [2] Na rozdíl od NPV neplatí pro IRR vlastnost aditivity, ani jiný lineární vztah. Výhodou vnitřního výnosového procenta je, že výsledek není závislý na diskontní míře a umožňuje relativní pohled na výnosnost. Mezi nevýhody metody IRR, lze považovat to, že nelze vidět skutečné finanční efekty a míru vlivu na růst hodnoty podniku. [6]

**Index ziskovosti (Profitability Index – PI)** je jednou z dynamických metod, která může hrát také významnou roli v rozhodování o investicích. [6] Je doplňkovým ukazatelem k ukazateli NPV a označuje se, jako poměrový ukazatel efektivnosti. [3] Index ziskovosti představuje poměr přínosů, vyjádřených v současné hodnotě budoucích PP, a počátečních kapitálových výdajů:

(2.16)

$$PI = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+k)^i}}{IN}$$

Projekt může být přijat za předpokladu, že index ziskovosti je větší než 1, což je v přímé souvislosti s požadavkem kladné NPV. Říká se, že co NPV porovnává součtem, index ziskovosti porovnává podílem. Čím více PI projektu přesahuje jednotku, tím je investice ekonomicky výhodnější. Index ziskovosti slouží k posouzení vhodné investice, ale i ke srovnávání různých projektu z relativního úhlu pohledu. PI nelze sčítat ani počítat

jako střední hodnotu tzn., že nemá vlastnost aditivity. Je závislý na diskontní míře podniku, což snižuje jeho vypovídací schopnost. [6]

**Doba návratnosti (The Payback Period - PP)** je tradičním a často používaným kritériem pro hodnocení investičních projektů, a to zejména v bankovních kruzích. Je definována jako doba, za kterou se investice splatí z peněžních příjmů, které sama investice zajistí. [2] Nebo je to takové období (počet let), za které CF přinese hodnotu rovnající se počátečním kapitálovým výdajům na danou investici. Kritériem metody PP je, že doba návratnosti musí být menší nebo rovna době životnosti investičního projektu. [6] Čím kratší je doba návratnosti, tím je investice hodnocena lépe. Návratnost nastane v roku životnosti investice, v němž vznikne rovnost. Efektivně je zde z investice považován nejen zisk po zdanění, ale i odpisy. [2] Nevýhodou této metody je, že nebere v úvahu časovou hodnotu peněz. [6]

Metoda, podle které podnikatel rozhodne o vhodné investici, by měla odpovídat jeho preferencím. Zda je investice přijatelná nebo nepřijatelná, musí vypovídat všechny metody shodně, protože jsou postaveny na stejném základu myšlení. [6]

Obr. 2.6

Přehled dynamických metod hodnocení investic

Metoda	Výpočet	Kritérium přijatelnosti	Žádoucí	Použit při preferenci	Výhody	Nevýhody
NPV	$NPV = -IN + \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+k)^i}$	$NPV \geq 0$	maximum	absolutní výnos v penězích	přímá vazba na hodnotu podniku, univerzálně použitelná	velké investice mohou přinášet relativně malý přírůstek
IRR	$-IN + \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+IRR)^i} = 0$	$IRR \geq k$	maximum	relativní výnos, možnost investovat do většího portfolia	relativní pohled, nezávislost na nákladech kapitálu	není možné použít při nekonvenčních peněžních tocích
MIRR	$MIRR = \sqrt[n]{\frac{FV'}{PV'}} - 1$	$MIRR \geq k$	maximum	srovnání investic	lze použít i pro nekonvenční toky CF	komplikovaná interpretace
PI	$PI = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+k)^i}}{IN} = \frac{PV}{IN}$	$PI \geq 1$	maximum	relativní výnosnosti	relativní pohled	oproti IRR se ztrácí informace o ročním relativním výnosu
PP	Postupné kumulování diskontovaných cash flow	doba návratnosti $\leq$ doba životnosti	minimum	požadavek rychlé návratnosti, dalších investičních příležitostí	představa o možné další reinvestiční činnosti pro rozvoj firmy	nepočítá s cash flow po uplynutí doby návratnosti investice
DEVA	$DEVA = \sum_{i=1}^n \frac{(NOPAT - C \cdot WACC)_i}{(1+k)^i}$	$DEVA \geq 0$	maximum	absolutního výnosu	přímá vazba na hodnotu podniku, sleduje tvorbu hodnoty průběžně	neinformuje o případném nedostatku cash flow v průběhu
AN	$AN = IN \cdot \frac{(1+k)^n \cdot k}{(1+k)^n - 1}$	$AN \geq CF_i$	minimum	obavy z výkyvů, způsob zjištění velikosti rezervy	umožňuje vyjádření rezervy hospodaření v penězích	použitelná při stabilním průběhu investice

Zdroj: [6]

## **2.4 Faktory vstupující do metod hodnocení investic**

Faktory, které metody hodnocení respektují a ovlivňují je, jsou základními vstupními parametry finančně orientovaných metod. První z nich je faktor likvidity, je zastoupen investičním výdajem, cash flow, případně ziskem nebo ekonomickou přidanou hodnotou. Další je faktor času, čili počtu období, po které bude investice přinášet podniku efekty. Faktor času je dán dobou životnosti investice. Poslední vstupní parametr je faktor rizika požadovaným zhodnocením vloženého kapitálu. Všechny jmenované faktory by se neměly vypustit a opomenout při výběru vhodné metody hodnocení investic. [6]

### **2.4.1 Faktor likvidity**

Schopnost jednotlivých majetkových položek podniku přeměnit se rychle a bez větších ztrát na PP, označujeme jako likviditu. Z hlediska likvidnosti jsou peníze nejlikvidnějším majetkem firmy. Likvidita podniku je předpokladem pro finanční stabilitu podniku. [7]

Pro predikci CF je třeba odlišit počáteční předinvestiční výdaj a průběžné peněžní toky z investice. Základní složkou cash flow úspěšného projektu je vytvořený EBITDA, který je dále ovlivňován sazbou daně, způsobem odepisování a způsobem, kterým firma řídí svůj nepeněžní pracovní kapitál. [6]

### **2.4.2 Faktor času**

Čas, po který lze počítat s ekonomickými přínosy investice, se nazývá doba životnosti a je často zaměňována s ekonomickou životností nebo s technickou životností. Skutečná doba životnosti vychází z reálné životnosti celého investičního projektu, tj. doba, po kterou má smysl provozovat investici z hlediska nákladů i výnosů. Pro krátkodobé projekty zatížené vysokým rizikem, kde statické metody nejsou příliš vhodné pro analýzu, je možné stanovit diskontní míru na jinou dobu, než je jeden rok. [6]

### **2.4.3 Faktor rizika**

Riziko investice zpravidla odpovídá riziku celé firmy, ve které se realizuje, a odráží riziko poskytovatelů kapitálu. Při narůstání míry rizika se zvyšuje očekávaný výnos a ten se odráží v podnikové diskontní míře. Nejlepším odhadem diskontní míry jsou vážené náklady na kapitál (WACC), které určují minimální požadovanou procentní výnosnost dané investice, která zabezpečí úhradu úroků z cizího kapitálu, ale i odměny vlastníkům.



Tyto náklady však ovlivňuje způsob financování, náklady na cizí kapitál a náklady na vlastní kapitál. Podnikovou diskontní míru lze také upravit podle rizikové třídy investičního projektu. Veškeré provedené změny se musí dotknout jen výnosnosti vlastníka. Náklady WACC se mohou měnit, ale u stabilních firem nejsou tyto změny ani při výrazné zadluženosti nijak zásadní. [6]

Posuzovat efektivnost investičních projektů třemi ovlivňujícími kritérii je z pohledu analýzy investičních projektů možné, nicméně vlastní výběr vhodné varianty podle tří nezávislých kritérií je velmi obtížný. [4]

## **2.5 Zdroje financování investičních projektů**

Pro úspěšnou realizaci investice je nutno nashromáždit dostatečné množství peněžních prostředků na pokrytí potřeb projektu, aby mohl být realizován v nadefinovaném čase a rozsahu. Základní rozhodnutí o volbě způsobu financování by měla být zpracována už v předinvestiční fázi jako součást studie proveditelnosti (study feasibility). V investiční fázi je třeba k obstarávání finančních zdrojů v reálném čase, čímž se odhady z fáze předinvestiční zpřesňují a může být tak rozhodnuto o alternativní volbě zdrojů financování.

Důsledky správné volby financování se projeví zejména v riziku podniku a v cash flow. Je nutné zajistit tolik finančních prostředků, aby byly k dispozici nejen v investiční části projektu, ale i ve fázi provozu. Nastane-li situace nedostatku peněžních prostředků, může dojít ke zbrždění nebo úplnému zastavení daného investičního projektu. [6]

Zdroje financování se člení z hlediska svého původu a podle vlastnického vztahu (viz obr. 2.7).

Zdroje financování investičních projektů

		Vlastnictví zdrojů	
		vlastní	cizí
Původ zdrojů	interní	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zisk</li> <li>– odpisy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podniková banka</li> <li>– rezervy</li> </ul>
	externí	<ul style="list-style-type: none"> <li>– vklady vlastníků</li> <li>– dotace a dary</li> <li>– venture capital</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– úvěry finančních institucí</li> <li>– dluhopisy</li> <li>– finanční leasing</li> <li>– obchodní úvěry</li> <li>– ostatní závazky</li> </ul>

Zdroj: [6]

### 2.5.1 Vlastní zdroje

Vlastní zdroje financování jsou zpravidla dražší, protože vlastník vložením či ponecháním kapitálu podstupuje větší riziko, a proto požaduje větší výnosnost než věřitel. Nákladem vlastního kapitálu je takový podíl na zisku, který odpovídá požadované výnosnosti vložených peněžních prostředků s ohledem na riziko.

Vlastní zdroje rozdělujeme na interní a externí. Jako interní zdroje označujeme takové, které se vytváří z vlastní činnosti podniku, tj zisk a odpisy. Jde o samofinancování, jehož výhodou je, že nedochází ke zvyšování závazků a snižuje se tak riziko firmy plynoucí ze zadluženosti. Naopak, zisk není zcela stabilní zdroj a je dražší než cizí zdroje. Externími zdroji vlastního kapitálu pak jsou hlavně vklady vlastníků. Při financování rizikových projektů externími zdroji vzniká prostor pro vstup tzv. rizikového kapitálu (ventury capital). Poskytují ho firmy nebo FO, kteří investují svůj soukromý kapitál a ten nabízejí podnikům v době na 3-7 let. Ten je však poskytován za získání podílu ve firmě a tedy spoluúčasti na řízení chodu firmy. [6]

### 2.5.2 Cizí zdroje

Mezi cizí zdroj patří zejména úvěry, bankovní či obchodní, ale také dluhopisy. Cenou za používání cizího kapitálu jsou úroky. Zahrnutí úroků do nákladů firmy snižuje základ daně, a tím i výši placených daní. Cizí kapitál lze dále snížit pomocí tzv. daňového štítu, a i proto je cizí kapitál levnějším zdrojem financování než vlastní zdroj. Naopak se zvýšením

zadluženosti roste firmě riziko, což se odráží ve vyšší požadované úrokové míře. Při financování cizími zdroji by měl vlastník vždy zvážit, zda jeho výnosnost je taková, aby minimálně pokryla náklady na cizí kapitál.

Cizí zdroje rozdělujeme na interní, kde patří zejména rezervy, a na externí, které zahrnují úvěry, dluhopisy nebo leasing. Finanční leasing je v poslední době oblíbeným zdrojem financování investičních projektů. Bývá však dražší, ale pro podnik neznamena jednorázový výkyv v potřebě finančních prostředků, ale plynulé platby. [6]

### 3 Investiční projekt a jeho charakteristika

Předmětem analýzy je investiční projekt příspěvkové organizace Ředitelství silnic a dálnic ČR. Jde o protihlukové opatření – protihlukovou stěnu, sloužící ke zlepšení životních podmínek bydlení z hlediska povětrnostních podmínek, prachu ale především hluku. Jde o regulační investiční projekt, který přináší užitek, ale ten je obtížně vyčíslitelný.

#### 3.1 Charakteristika organizace Ředitelství silnic a dálnic ČR

Ředitelství silnic a dálnic ČR (ŘSD ČR) je státní příspěvková organizace zřízená Ministerstvem dopravy a spojů ČR. Základním předmětem činnosti organizace ŘSD je výkon vlastnických práv státu k nemovitostem tvořícím dálnice a silnice I. třídy, zabezpečení správy, údržby a oprav dálnic a silnic I. třídy a zabezpečení výstavby a modernizace dálnic a silnic I. třídy. ŘSD ČR bylo zřízeno ke dni 1. 1. 1997 pod identifikačním číslem 65993390. Hlavní sídlo organizace se nachází v Praze, na ulici Na Pankráci 56.

Obr. 3.1

Logo firmy



Zdroj: interní zdroj firmy

Základním účelem a předmětem činnosti státní příspěvkové organizace ŘSD ČR je hospodaření s dálnicemi a silnicemi I. třídy se součástmi a příslušenstvím, o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů, spolu se souvisejícími právy a závazky a souvisejícími pozemky. Zabezpečuje údržby a opravy silnic a dálnic I. tříd, výstavby a modernizaci silnic a dálnic a jejich součástí a dalších staveb nutných pro provoz na dálnicích a silnicích. Dále zabezpečuje a plní závazky státu, vyplývající z koncesionářských smluv, uzavřených mezi státem a koncesionáři, o pozemních

komunikacích. Její činností je také sledování a vyhodnocování důsledků rozložení rizika, zabezpečování podkladů pro stanovení koncepcí v oblasti silnic a dálnic. Mezi hlavní úkoly, které státní příspěvková organizace plní, patří realizace schválené dopravní politiky a koncepce v oblasti silnic a dálnic, jejich rozvoj a územní ochranu. Spolupracuje s příslušnými orgány státní správy, poskytuje jim podklady a zpracovává stanoviska. Dohlíží na hospodárné využití, správu a údržbu silnic a dálnic. Zajišťuje veškeré činnosti pro přípravu a realizaci výstavby, modernizace a oprav, podílí se na zpracování technických předpisů, zpracovává podklady, zajišťuje výkon majetkové správy, vede příslušnou majetkovou evidenci a je provozovatelem informačního systému nemovitostí. Provádí hlavní prohlídky mostů na silnicích, zajišťuje vydávání silničních map, zabezpečuje informační systém silničního hospodářství včetně silniční databanky a také zabezpečuje sjízdnost silnic a dálnic. ŘSD ČR se dále zabývá poradenstvím, konzultační činností.

ŘSD ČR může také provádět pro PO a FO inženýrskou, dopravně inženýrskou a konzultační činnost, laboratorní zkoušky a měření, údržbové práce a doplňkové služby k těmto činnostem.

Státní příspěvková organizace ŘSD ČR je zřízena na dobu neurčitou. Má své dva závody v Praze a v Brně a 13 správ po celé České republice, a to ve městech Praha, České Budějovice, Plzeň, Karlovy Vary, Chomutov, Liberec, Hradec Králové, Pardubice, Jihlava, Brno, Olomouc, Zlín a Ostrava. Má na starosti dálnice, rychlostní silnice, silnice, tunely, dálniční poplatky, dálniční odpočinky, intenzitu dopravy a další. Má svou silniční databanku v Ostravě. Její projekty silniční dopravní infrastruktury jsou podporovány jak ze státního rozpočtu České republiky, tak i prostředky EU a případně z dalších finančních zdrojů. Statutárním orgánem organizace je generální ředitel jmenovaný ministrem dopravy. [8]

### **3.2 Základní ekonomické údaje firmy**

Každým rokem se vyskytne řada okolností, které výrazně ovlivní chod organizace. Stále se zvyšující tlak na rychlost, bezpečnost a komfort přepravy, ale především i na šetrný vztah dopravních cest k životnímu prostředí. Základním předpokladem pro naplnění cílů organizace je zajištění finančních prostředků a zlepšení legislativy. Projekty jsou podporovány z finančních zdrojů České republiky, půjček od Evropské investiční banky a prostředky z Evropské unie z Operačního programu Doprava (OPD). Při stavbě silnic a dálnic využívá ŘSD ČR soukromého kapitálu.

Finanční podpora z fondů EU pro sektor dopravy v ČR je pro období 2007 – 2013

realizována prostřednictvím Operačního programu Doprava. OPD je největší operační program, připadá na něj 5,774 mld. EUR. V rámci OPD jsou realizovány zejména dopravní aspekty hlavních cílů rozvojového plánu. Prostředky z fondů Evropské unie jsou velkým přínosem pro financování dopravních staveb. V mnoha případech dosahují až 85 % celkové částky za výstavbu. Celkově se jedná až o 66 miliard korun pro plánované období až do roku 2013. [8]

ŘSD ČR čerpá finanční prostředky na hlavní činnost z více zdrojů. Především jde o zdroje:

- SFDI,
- státní rozpočet (SR),
- státní rozpočet krytý příjmem z Evropské unie,
- vlastní zdroje,
- mimorozpočtové zdroje. [8]

V následující tabulce je přehled finanční podpory ze zdrojů, které přispívají k financování investičních a neinvestičních projektů firmy ŘSD ČR na plánované období. Detailnější přehled jednotlivých zdrojů financování (viz příloha č. 3).

Tab. 3.1

Zdroje financování na plánované období

**ŘSD ČR celkem**

Investice v tis.Kč

	Schválený rozpočet	Rozpočet po změnách	Skutečnost
SFDI	16 382 433	44 016 040	42 662 387
Státní rozpočet	229 804	2 046 717	2 176 905
SR krytý příjmem z EU	671 992	848 362	1 060 167
<b>Celkem</b>	<b>17 284 229</b>	<b>46 911 119</b>	<b>45 899 459</b>

Neinvestice v tis.Kč

	Schválený rozpočet	Rozpočet po změnách	Skutečnost
SFDI	5 522 920	11 521 619	11 437 025
Státní rozpočet	0	43 463	61 508
SR krytý příjmem z EU	0	21 714	21 671
<b>Celkem</b>	<b>5 522 920</b>	<b>11 586 796</b>	<b>11 520 204</b>

Zdroj: vlastní na základě výroční zprávy firmy

Další zdroje použité při financování hlavní činnosti organizace:

- dotace z rozpočtu územních samosprávných celků ve výši	
- investice	102 396 tis. Kč
- neinvestice	5 997 tis. Kč
- prostředky Fondu reprodukce majetku organizace	242 000 tis. Kč
- jiný mimorozpočtový zdroj	4 000 tis. Kč. [ 8 ]

### 3.3 Charakteristika investičního projektu

Hodnoceným investičním projektem bakalářské práce je stavba protihlukové stěny, která je situována v nezastavěné části obce Krhová (viz příloha č. 4). Stěna má sloužit jako ochrana venkovního prostoru rodinného domu, kde vede frekventovaná pozemní komunikace. Dojde tak ke snížení hluku a ostatních vlivů, které znepříjemňují bydlení. Jedná se o trvalou novostavbu. Jde o jednoetapový investiční projekt. Délka protihlukové stěny je 68 m a její výška dosahuje do tří metrů. Umístění protihlukové stěny je součástí stávající silnice I/57 v km 77,000. Předpokládané zahájení stavby bylo plánováno na rok 2008 a lhůta výstavby měla být 3 měsíce. Ve skutečnosti zahájení stavby bylo v říjnu roku 2009 a její dokončení bylo naplánováno na konec roku 2009. Z hlediska vlivu technického řešení stavby a jejího provozu na krajinu, zdraví a životní prostředí nemá negativní vliv. Pracovníci při realizaci investiční stavby jsou povinni zajistit ochranu životního prostředí.

Předmětnou protihlukovou stěnu tvoří dřevěné pohltivé panely typu Z1 z řeziva 1. jakosti a jsou tlakově impregnovány látkou Wolmanit CX10. Výplň panelu tvoří minerální vata Orsil, která je z lícové strany chráněna proti případnému vandalismu černou mřížkovou tkaninou Polymar Scrim. Základní rozměr panelu je 3960 x 1500 x 120 mm pro výšku stěny 3,5 m. Pro výstavbu protihlukové stěny bylo zvoleno celkem 5 polí o rozměrech 3960 x 1250 x 120 mm a výška stěny 3 m. Tyto dřevěné panely jsou v délce 40 m. Panely jsou osazeny vždy dva na sobě. Slouží jako zvukopohltivá bariéra kolem dálnic, železnic, hlučných průmyslových zón a silnic. Protihlukové stěny umožňují práci a bydlení v přijatelných podmínkách v blízkosti zdrojů hluku. Tyto panely jsou sendvičové prvky sestávající se z masivního dřevěného rámu a vnějšího pláště. Jednotlivé typy se liší provedením pohledové části panelů, tj. tvarem. Panely se vkládají mezi nosné ocelové sloupy, ty jsou kotveny do železobetonové piloty průměru 600 mm. Panely odpovídají ČSN 491531, mají vysokou odolnost proti povětrnostním vlivům a odolností proti mechanickému poškození a jsou

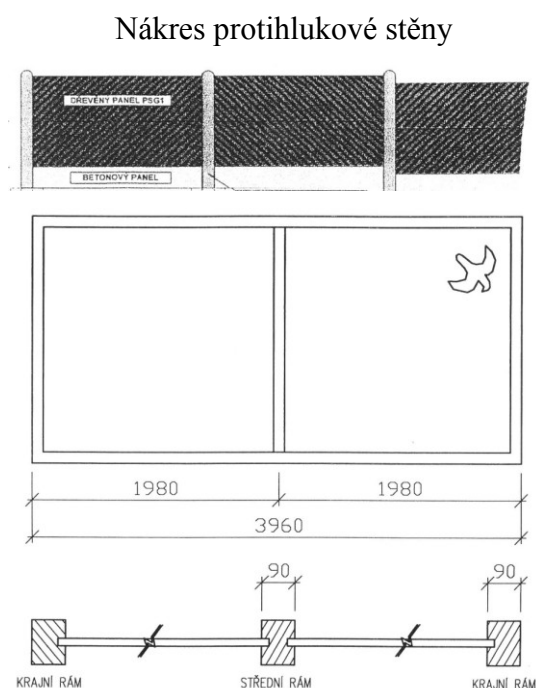
dimenzovány na zatížení větrem.

Dále stěnu tvoří, v délce 28 m, 7 prosklených polí z materiálu desek PMMA PLEXIGLAS SOUNDSTOP XT tloušťky 15 mm v dřevěném rámu se střední příčkou. Rovněž jsou osazeny vždy dva panely na sobě. Používají se nejvíce na mostních konstrukcích a v místech městských aglomerací. Průhledná výplň je vložena v OMEGA profilu a dotěsněna pryžovým těsněním U-30. Ve styku s železobetonovým soklovým panelem je transparentní výplň fixována nerezovým U-profilem s plastovým těsněním. Tento profil je z plechu tloušťky 2 mm a je k soklovému panelu připevněn samořeznými šrouby do hmoždinek. Vlastní funkční transparentní výplň tvoří desky z polymetylmetakrylátu. Tento materiál se volí podle požadovaných vlastností dle platných norem.

Ve spodní části protihlukové stěny je obsazen betonový sokl o průřezu 500/200 mm. Vzhledem k vysoké životnosti všech komponentů protihlukové stěny se pravidelná údržba nepředpokládá. Nedílnou součástí stavby byla obnova dotčených zelených ploch kolem stěny. Po celé délce protihlukové stěny jsou osazeny ochranná ocelová svodidla a nedochází zde ke zhoršení rozhledových poměrů.

Návrh investice je v souladu s platnými zákony, prováděcími vyhláškami, českými normami a technickými předpisy. Prokazuje tak dobrou kvalitu použitých materiálů a provedených prací. [interní zdroj firmy]

Obr. 3.2



Zdroj: interní zdroj firmy



Investiční výstavba protihlukové stěny byla provedena dle předem sestaveného harmonogramu (viz příloha č. 5). Stavbou nedošlo k žádné změně odtokových poměrů vody a byla zajištěna stabilita půdy, aby zde nedocházelo k podmáčení komunikace a znehodnocení protihlukové stěny.

### 3.4 Vyhodnocení akustické situace

Panely jsou určeny ke snížení nadměrného hluku podél pozemních komunikací. Dle akustické klasifikace byly změřeny akustické vlastnosti - hluk. Bylo provedeno měření na nejexponovanějším místě v délce trvání 24 hodin. Hygienické limity pro jednotlivá místa měření hluku v chráněném venkovním prostoru staveb dle zákona č. 148/2006Sb. v platném znění jsou:

$$L_{Aeq,16h} = 70 \text{ dB v denní době,}$$

$$L_{Aeq,8h} = 60 \text{ dB v noční době.}$$

#### Vyhodnocení naměřených hodnot

Vypočtená ekvivalentní hladina akustického tlaku pro denní a noční dobu před vybudováním protihlukové stěny byla naměřena v hodnotách, které udává následující tabulka.

Tab. 3.2

Hodnoty hluku před vybudováním protihlukové stěny

$L_{Aeq,16h}$ (denní doba)	$71,0 \pm 2\text{dB}$
$L_{Aeq,8h}$ (noční doba)	$65,1 \pm 2\text{dB}$

Zdroj: vlastní na základě interních podkladů

V době měření po vybudování protihlukové stěny byla hladina akustického tlaku znovu změřena a to v hodnotách uvedených v následující tabulce 3.3.

Tab. 3.3

Hodnoty hluku po vybudování protihlukové stěny

$L_{Aeq,16h}$ (denní doba)	$58,1 \pm 2dB$
$L_{Aeq,8h}$ (noční doba)	$50,6 \pm 2dB$

Zdroj: vlastní na základě interních podkladů

Z výsledků měření vyplývá, že po výstavbě protihlukového opatření, tj. protihlukové stěny, se hodnoty akustické situace výrazně zlepšily. Splňují tak hygienický limit daný zákonem v denní i v noční době. Hygienický limit je tedy prokazatelně dodržen. Výsledky úplného měření jsou zpracované v příloze č. 6 dle vnitřních zdrojů firmy.

### 3.5 Zhodnocení efektivnosti investice podle zvolených metod

Předmětem hodnocení je investiční projekt – protihluková stěna. Jde o investici, která z organizačních a regulatorních důvodů, musela být uskutečněna. Jde o investici, která přináší užitek, ale ten je obtížné zjistit. Proto investice má pouze část nákladovou. Zahrnuje investiční výdaj na výstavbu projektu a ostatní náklady spojené s pořízením a výstavbou.

Investiční výdaj pro výstavbu protihlukové stěny činil 2 379 429 Kč včetně DPH. Sazba DPH v roce výstavby byla 19%. Ostatní doplňující náklady byly vypočteny na částku 186 732 Kč. Celkové náklady za investiční projekt byly tedy 2 566 161 Kč (viz tab. 3.4).

Tab. 3.4

Celkové náklady investičního projektu

	<b>Cena bez DPH</b>	<b>DPH 19 %</b>	<b>Cena s DPH</b>
<b>Cena za objekt</b>	1 999 520	379 909	2 379 429
<b>Ostatní náklady</b>			186 732
<b>Celkem za objekt</b>	1 999 520	379 909	<b>2 566 161</b>

Zdroj: vlastní na základě interních zdrojů

Podrobný rozpočet všech nákladů je zpracován v příloze č. 1 a v příloze č. 2.

Pro hodnocení investičního projektu jsou nejprve použity metody analýzy užitné hodnoty, jejichž cílem je nalezení nejvýhodnější možné varianty pro řešení investice, a nákladové metody. Pomocí nich jsou analyzovány jednotlivé varianty materiálů pro protihlukovou stěnu a dle dosažených výsledků jsou nalezeny a zhodnoceny nejlepší vhodné materiály pro realizaci investice.

Dalšími zvolenými metodami analýzy jsou metody NPV, IRR, PI a doba návratnosti. Na základě výpočtů, podle těchto zvolených metod, je celková investice posouzena pro firmu z hlediska finanční efektivnosti.

### 3.5.1 Analýza výběru jednotlivých variant materiálů protihlukové stěny

Protihlukovou stěnu tvoří dva odlišné panely, neprůhledný o délce 40 m a čirý o délce 28 m. Pro každý z nich byly vybrány tři vhodné a dostupné materiálové výrobky. Byly nadefinovány hodnotící kritéria u jednotlivých variant materiálů a přiřazeny váhy dle důležitostí. Jednotlivé parametry jsou uvedeny ve výchozí tabulce pro každý panel samostatně (viz tab. 3.5 a tab. 3.6).

Tab. 3.5

Výchozí tabulka (neprůhledný panel o délce 40 m)

	<b>Cena</b>	<b>Neprůzvučnost</b>	<b>Zvuková pohltivost</b>	<b>Životnost</b>
<b>Jednotka</b>	Kč	dB	dB	roky
<b>Žádoucí je</b>	<b>MIN</b>	<b>MAX</b>	<b>MAX</b>	<b>MAX</b>
<b>materiál č. 1</b>	258 000	34	9	25
<b>materiál č. 2</b>	252 000	31	9	25
<b>materiál č. 3</b>	250 000	28	10	25
<b>Váha kritéria</b>	10%	50%	40%	30%

Zdroj: vlastní

kde    materiál č. 1 – protihlukový panel DSH plast/ 12 PB,  
        materiál č. 2 – protihlukový dřevěný panel PSG 1 STANDARD,  
        materiál č. 3 – protihlukový dřevěný panel typ Z1.

Tab. 3.6

Výchozí tabulka (čirý panel o délce 28 m)

	<b>Cena</b>	<b>Neprůzvučnost</b>	<b>Životnost</b>	<b>Tloušťka</b>
<b>Jednotka</b>	Kč	dB	roky	mm
<b>Žádoucí je</b>	<b>MIN</b>	<b>MAX</b>	<b>MAX</b>	<b>MIN</b>
<b>materiál č. 1</b>	252 000	25	25	20
<b>materiál č. 2</b>	176 400	25	25	15
<b>materiál č. 3</b>	185 500	30	35	15
<b>Váha kritéria</b>	10%	50%	30%	20%

Zdroj: vlastní

kde materiál č. 1 – protihlukový panel DSH plast/ 6PB – průhledný,  
materiál č. 2 – protihlukový panel PSG 9 – průhledný,  
materiál č. 3 – protihlukové desky PMMA PLEXIGLAS SOUNDSTOP XT.

První použitou metodou analýzy je **metoda prostého pořadí**. Oba panely jsou analyzovány samostatně. Jednotlivá kritéria byla seřazena dle pořadí důležitosti. Tab. 3.7 zachycuje pořadí variant materiálů pro neprůhledný panel a celkové průměrné pořadí, za použití metody prostého pořadí.

Tab. 3.7

Metoda prostého pořadí (neprůhledný panel o délce 40 m)

	<b>Cena</b>	<b>Neprůzvučnost</b>	<b>Zvuková pohltivost</b>	<b>Životnost</b>	<b>Průměrné pořadí</b>
<b>Jednotka</b>	Kč	dB	dB	roky	
<b>Žádoucí je</b>	<b>MIN</b>	<b>MAX</b>	<b>MAX</b>	<b>MAX</b>	<b>celkem</b>
<b>materiál č. 1</b>	3	1	2,5	2	2,125
<b>materiál č. 2</b>	2	2	2,5	2	2,125
<b>materiál č. 3</b>	1	3	1	2	1,75

Zdroj: vlastní

Z tabulky vyplývá, že materiál č. 1 a č. 2 získal stejné celkové pořadí a podle vybraných kritérií jsou hodnoceny stejně, avšak nejsou považovány za nejlepší variantu pro investici. Naopak nejvýše průměrné pořadí v celkovém hodnocení získal materiál č. 3,

tj. protihlukový dřevěný panel typu Z1. Podle metody prostého pořadí je tedy nejlepší variantou investice.

Dále jsou stejnou metodou hodnoceny materiály pro čirý panel o délce 28 m. Z výsledku vyplývá, že nejnižší průměrné pořadí získal materiál č. 1 a není tak vhodnou variantou pro investici. Na dalším místě je materiál č. 2 a nejlépe hodnocený materiál, podle metody prostého pořadí, jsou protihlukové desky PMMA PLEXIGLAS SOUNDSTOP XT, tj. materiál č. 3. Dle metody je brán za nejlepší vhodnou variantu (viz tab. 3.8).

Tab. 3.8

Metoda prostého pořadí (čirý panel o délce 28 m)

	<b>Cena</b>	<b>Neprůzvučnost</b>	<b>Životnost</b>	<b>Tloušťka</b>	<b>Průměrné pořadí</b>
<b>Jednotka</b>	Kč	dB	roky	mm	
<b>Žádoucí je</b>	<b>MIN</b>	<b>MAX</b>	<b>MAX</b>	<b>MIN</b>	<b>celkem</b>
<b>materiál č. 1</b>	3	2,5	2,5	3	2,75
<b>materiál č. 2</b>	1	2,5	2,5	1,5	1,875
<b>materiál č. 3</b>	2	1	1	1,5	1,375

Zdroj: vlastní

Metoda prostého pořadí však zanedbává proporce rozdílů mezi variantami. Tento nedostatek odstraní tzv. **metoda bodovací**. Na jejím základě jsou hodnotám z tab. 3.5 a 3.6 přiřazeny procentní body podle předem stanovených vzorců (2.1) a (2.2). Metoda hodnotí každý panel samostatně. Podrobné propočty metody bodovací jsou uvedeny v příloze č. 7.

V následující tabulce jsou zachyceny výsledky metody pro neprůhledný panel. Na první pohled je zřejmé, že nejvhodnější variantou je materiál č. 3, který splňuje kritéria na průměrných 75 %. Byl zároveň zvolen za nejlepší možnou variantu při metodě prostého pořadí. Je tedy velká pravděpodobnost úspěchu tento materiál zvolit za nejlepší variantu pro investici. Naopak za nejméně přijatelnou variantou je materiál č. 1. Ten se ukázal jako nejhorší možná varianta už v metodě prostého pořadí, může být proto hned vyloučen z hodnotících variant a nebude se s ním počítat v hodnocení pro další použité metody.

Tab. 3.9

Metoda bodovací (neprůhledný panel o délce 40 m)

	<b>Cena</b>	<b>Neprůzvučnost</b>	<b>Zvuková pohltivost</b>	<b>Životnost</b>	<b>Prostý průměr</b>
<b>Jednotka</b>	Kč	dB	dB	roky	
<b>Žádoucí je</b>	<b>MIN</b>	<b>MAX</b>	<b>MAX</b>	<b>MAX</b>	<b>celkem</b>
<b>materiál č. 1</b>	0%	100%	0%	100%	50%
<b>materiál č. 2</b>	75%	50%	0%	100%	56%
<b>materiál č. 3</b>	100%	0%	100%	100%	75%

Zdroj: vlastní

Metodou bodovací byly analyzovány také varianty materiálů pro čirý panel (viz tab. 3.10). Zde se ukázalo, že nejlepším materiálem jsou protihlukové desky PMMA PLEXIGLAS SOUNDSTOP XT, tj. materiál č. 3. Ty byly metodou prostého pořadí také hodnoceny jako nejlepší možná varianta. Jsou pro firmu pravděpodobně, dle doposud posuzujících metod, nejvhodnější investicí. Materiál č. 1 podle této metody je nejnižší dominující variantou a může být rovnou vyřazen z hodnocení.

Tab. 3.10

Metoda bodovací (čirý panel o délce 28 m)

	<b>Cena</b>	<b>Neprůzvučnost</b>	<b>Životnost</b>	<b>Tloušťka</b>	<b>Prostý průměr</b>
<b>Jednotka</b>	Kč	dB	roky	mm	
<b>Žádoucí je</b>	<b>MIN</b>	<b>MAX</b>	<b>MAX</b>	<b>MIN</b>	<b>celkem</b>
<b>materiál č. 1</b>	0%	0%	0%	0%	0%
<b>materiál č. 2</b>	100%	0%	0%	100%	50%
<b>materiál č. 3</b>	88%	100%	100%	100%	97%

Zdroj: vlastní

Po analýze, použité metody prostého pořadí a metody bodovací, zcela plyne za nejvhodnější materiál pro neprůhledné panely protihlukový dřevěný panel typu Z1, (tj. materiál č. 3). Podobně je tomu tak i u materiálu pro panely čiré, kde vede třetí materiál, tj. protihlukové desky PMMA PLEXIGLAS SOUNDSTOP XT. Pro firmu jsou velmi výhodnou volbou pro realizaci dané investice.

Je zde však potřeba brát také v úvahu váhu jednotlivých kritérií pro rozhodování. Proto byl vypočítán vážený průměr, který zohledňuje zvolenou váhu každého kritéria. Vychází se z bodové metody dle tab. 3.9 a 3.10.

Pro každý materiál se bodové hodnoty jednotlivých kritérií násobí příslušnou váhou a nakonec se sečtou (viz níže).

### **Neprůhledný panel o délce 40 m**

Váhy kritérií:

- cena: 10 %,
- neprůzvučnost: 50 %,
- zvuková pohltivost: 40 %,
- životnost: 30 %.

$$\text{materiál č.1} = 0 \% \times 0,1 + 100 \% \times 0,5 + 0 \% \times 0,4 + 100 \% \times 0,3 = 80 \%$$

$$\text{materiál č.2} = 75 \% \times 0,1 + 50 \% \times 0,5 + 0 \% \times 0,4 + 100 \% \times 0,3 = 63 \%$$

$$\text{materiál č.3} = 100 \% \times 0,1 + 0 \% \times 0,5 + 100 \% \times 0,4 + 100 \% \times 0,3 = 80 \%$$

### **Čirý panel o délce 28 m**

Váhy kritérií:

- cena: 10 %,
- neprůzvučnost: 50 %,
- životnost: 30 %,
- tloušťka 20 %.

$$\text{materiál č.1} = 0 \% \times 0,1 + 0 \% \times 0,5 + 0 \% \times 0,3 + 0 \% \times 0,2 = 0 \%$$

$$\text{materiál č.2} = 100 \% \times 0,1 + 0 \% \times 0,5 + 0 \% \times 0,3 + 100 \% \times 0,2 = 30 \%$$

$$\text{materiál č.3} = 88 \% \times 0,1 + 100 \% \times 0,5 + 100 \% \times 0,3 + 100 \% \times 0,2 = 109 \%$$

Z výpočtů vážené bodovací metody vyplývá, že pro neprůhledné desky jsou nejvhodnější materiály č. 1 a č. 3, které dosáhly váženého průměru až 80 %. Při přihlédnutí k výsledkům z analýz předešlých metod, je bezkonkurenčně nejlepší možnou variantou materiál č. 3, tj. protihlukový dřevěný panel typu Z1. Firma by pro realizaci investice měla zvolit právě ten.

Při pohledu na výsledky, u materiálů pro čirý panel, materiál č. 1 je nejhorší možnou variantou, jak se ukázalo již v metodě prostého pořadí a v bodovací metodě. Proto je tento

materiál zcela vyloučen při další analýze. Na druhou stranu je zcela zřejmá nejlepší varianta. Materiál č. 3 přesahuje dokonce hodnotu 100 % a je tak nadmíru přijatelný pro vhodnou investici. Byl zároveň nejlepší i v ostatních analyzovaných metodách a pro firmu je nepříjemnější volbou pro realizaci investičního projektu.

Další analýza investičního projektu – protihlukové stěny, spočívá v porovnání nákladů jednotlivých materiálů pro neprůhledný a čirý panel samostatně. Pro analýzu byly použity nákladové metody.

První nákladovou metodou analýzy je **metoda průměrných ročních nákladů**. Dle rovnice (2.5) byly stanoveny neznámé pro každý materiál. Vzhledem k výsledkům předchozích metod analýzy užítu, byl z hodnocení vyloučen materiál č. 1, tj. protihlukový panel DSH plast/12 PB, pro neprůhledný panel. Nejméně hodnoceným materiálem pro čirý panel byl rovněž materiál č. 1, tj. protihlukový panel DSH plast/6 PB – průhledný, který pro následující hodnocení byl také vyřazen. Pro porovnání nákladů byly použity pro každý hodnocený panel dva zbývající vyhovující materiály. Jako první byly hodnoceny materiály pro neprůhledný panel a poté pro panel čirý. Byly stanoveny počáteční investiční výdaje všech materiálů.

Průměrné provozní náklady na údržbu a opravy za rok jsou u materiálů minimální a činí přibližně:

- neprůhledný panel o délce 40 m
  - materiál č. 2: 9 000 Kč
  - materiál č. 3: 10 000 Kč
- čirý panel o délce 28 m
  - materiál č. 2: 7 500 Kč
  - materiál č. 3: 7 000 Kč.

Požadovaná výnosnost firmy je rovněž minimální, ne dokonce až nulová. Jde o investici nevýnosového charakteru, která přináší obtížně vypočitatelný užitek. Pro výpočet byla tedy použita minimální 1% výnosnost. Výsledky a postup výpočtu zachycuje následující text.



### Neprůhledný panel o délce 40m

materiál č.2:  $R = 9\,000 + 0,01 \times 252\,000 = 11\,520$  Kč

materiál č.3:  $R = 10\,000 + 0,01 \times 250\,000 = 12\,500$  Kč

### Čirý panel o délce 28 m

materiál č.2:  $R = 7\,500 + 0,01 \times 176\,400 = 9\,264$  Kč

materiál č.3:  $R = 7\,000 + 0,01 \times 185\,500 = 8\,855$  Kč

Z pohledu metody ročních průměrných nákladů, pro neprůhledný panel, jsou obě varianty průměrných ročních nákladů materiálů téměř vyrovnané. Výhodnější je však materiál č. 2, tj. protihlukový dřevěný panel PSG 1 STANDARD, a to o pouhých 980 Kč. Naopak u materiálů pro čirý panel je nepatrně nákladově výhodnější materiál č. 3 o 409 Kč.

Jako druhou zvolenou nákladovou metodou je **metoda diskontovaných nákladů (NPVC)**. Analýza je počítaná dle rovnice (2.7), počítá se s minimální požadovanou výnosností stanovenou na 1 %, provozní náklady za období a investiční výdaje jsou stejné jako u metody ročních průměrných nákladů (viz výše) a doba životnosti investice je stanovena na 25 let. Výsledky metody zachycuje následující tab. 3.11. Podrobné výpočty metody diskontovaných nákladů jsou uvedeny v příloze č. 8.

Tab. 3.11

#### Metoda diskontovaných nákladů (NPVC)

neprůhledný panel o délce 40m	
	NPVC
materiál č. 2	450 209 Kč
materiál č. 3	470 234 Kč
čirý panel o délce 28m	
	NPVC
materiál č. 2	341 574 Kč
materiál č. 3	339 662 Kč

Zdroj: vlastní

Z výsledků metody NPVC vyplývá, že v obou případech, jak u neprůhledného tak čirého panelu, je vhodnější investice do investičně náročnějšího materiálu. V případě neprůhledného panelu je výhodnější materiál č. 2, který je dražší než materiál č. 3. U čirého panelu je výhodnější rovněž materiál s vyšším investičním výdajem, tj. materiál č. 3.

Po analýze doposud použitých metod hodnocení variant materiálů pro protihlukovou stěnu se ukázalo, že nejlepší materiál pro panely neprůhledné o délce 40 m je protihlukový dřevěný panel typu Z1, tj. materiál č. 3. Pro panely čiré o délce 28 m jsou nejvhodnějším materiálem protihlukové desky PMMA PLEXIGLAS SOUNDSTOP XT. Dle použitých metod nevýnosového charakteru jsou tyto materiály předurčeny pro správnou volbu vhodného materiálu, a tak úspěchu celého investičního projektu, tj. protihlukové stěny.

Sama firma dobře rozhodla a zvolila právě pro vybudování protihlukové stěny, aniž by provedla analýzu podle metod hodnocení investic, stejné materiály pro oba druhy panelů.

### **3.5.2 Analýza finanční efektivnosti protihlukové stěny**

Vhodné metody, pro posouzení investičního projektu, jsou výhodné zpravidla pro posouzení efektivnosti správné volby a realizace investice. Každá investice má své výdaje, respektive náklady, které jsou vynaložené k jejímu vytvoření. Její druhou stránku tvoří příjmy plynoucí z provozu a užívání předmětu investičního projektu. Firmu zajímá rozdíl mezi těmito pojmy a je jejím přáním, aby výsledné číslo neboli čisté cash flow, dosahovalo kladných hodnot a navýšilo tak celkovou hodnotu podniku.

Posuzovaný investiční projekt, tj. protihluková stěna, nepřináší firmě žádné příjmy spojené s jeho realizací a používáním (např. tržby z prodeje či pronájmu). To znamená, že po celou dobu životnosti investice, která je 25 let, neplynou firmě žádné příjmy (viz tab. 3.12).

Tab. 3.12

## Příjmy z provozní fáze investičního projektu

<b>Roky</b>	<b>Celkové provozní příjmy (v Kč)</b>	<b>Roky</b>	<b>Celkové provozní příjmy (v Kč)</b>	<b>Roky</b>	<b>Celkové provozní příjmy (v Kč)</b>
<b>2010</b>	0	<b>2020</b>	0	<b>2030</b>	0
<b>2011</b>	0	<b>2021</b>	0	<b>2031</b>	0
<b>2012</b>	0	<b>2022</b>	0	<b>2032</b>	0
<b>2013</b>	0	<b>2023</b>	0	<b>2033</b>	0
<b>2014</b>	0	<b>2024</b>	0	<b>2034</b>	0
<b>2015</b>	0	<b>2025</b>	0		
<b>2016</b>	0	<b>2026</b>	0		
<b>2017</b>	0	<b>2027</b>	0		
<b>2018</b>	0	<b>2028</b>	0		
<b>2019</b>	0	<b>2029</b>	0		

Zdroj: vlastní

Výdaje vynaložené na výstavbu protihlukové stěny jsou brány z vlastních zdrojů firmy. Celková cena za protihlukovou stěnu činí 2 379 429 Kč včetně DPH. Sazba DPH v roce výstavby byla 19 %. Ostatní doplňující náklady byly vypočteny na částku 186 732 Kč. Celkové náklady za hodnocený investiční projekt jsou tedy 2 566 161 Kč. (viz tab. 3.4)

Pro analýzu hodnocení, dle vybraných dynamických metod, je zapotřebí stanovit cash flow z investice za celé období životnosti. Životnost projektu, jak bylo již zmíněno, je 25 let. Příjmy jsou nulové a výdaje zahrnují počáteční investiční výdaj a roční provozní výdaje na případné opravy a údržbu protihlukové stěny. Roční provozní výdaje byly stanoveny na 20 000 Kč. Vypočtené čisté CF dosahuje po celou dobu životnosti investice záporných hodnot, protože příjmy z investice jsou nulové. Diskontované cash flow nabývá zrovna tak záporných hodnot, naopak výsledky jsou o něco málo přijatelnější než výsledky čistého cash flow. Je to zapříčiněno tím, že zde působí diskontní faktor. Výsledky jsou uvedené v následující tabulce.

Tab. 3.13

## CF investičního projektu

roky	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
CF	-2 566 161	-20 000	-20 000	-20 000	-20 000	-20 000	-20 000	-20 000	-20 000
CF diskontované	-2 566 161	-19 802	-19 606	-19 412	-19 220	-19 029	-18 841	-18 654	-18 470
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
CF	-20 000	-20 000	-20 000	-20 000	-20 000	-20 000	-20 000	-20 000	-20 000
CF diskontované	-18 287	-18 106	-17 926	-17 749	-17 573	-17 399	-17 227	-17 056	-16 888
	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
CF	-20 000	-20 000	-20 000	-20 000	-20 000	-20 000	-20 000	-20 000	
CF diskontované	-16 720	-16 555	-16 391	-16 229	-16 068	-15 909	-15 757	-15 595	

Zdroj: vlastní

Podrobná tabulka výpočtu cash flow investičního projektu je uvedena v příloze č. 8.

Využití vlastností protihlukové stěny je a do budoucna bude zcela bezplatné. Nejde o pronájem služeb, z kterého by plynuly roční příjmy. Investice nemá samofinancovatelný provoz, tzn., že na sobě nevydělává. Jde o regulační investici z hlediska zlepšení životního zdraví a menšího hluku pro přijatelné bydlení. Tedy celkové CF je, jak vyplývá z tab. 3.13 záporné.

První použitou dynamickou metodou pro hodnocení efektivnosti investičního projektu – protihlukové stěny, je **metoda čisté současné hodnoty (NPV)**. Čistá současná hodnota vychází z diskontovaných peněžních příjmů, od kterých je odečtena hodnota investice, tj. celková cena investičního projektu.

$$NPV = -2\,566\,161 + (-440\,463) = -3\,006\,624 \text{ Kč}$$

Vypočtená hodnota dle rovnice (2.14) činí -3 006 624 Kč. Hodnota je záporná a nesplňuje kritérium přijetí, tzn., že NPV investice není větší než 0. Tento projekt by podle metody NPV měl být zamítnut a firma by neměla takový projekt vůbec realizovat.

Při realizaci investice, která má NPV zápornou, vlastně nikdy nedojde k navrácení vloženého kapitálu.

Investiční projekt je dále posouzen pomocí **metody vnitřního výnosového procenta (IRR)**, které zobrazuje relativní pohled na výnosnost dané investice. Vnitřní výnosové procento analyzovaného investičního projektu – protihlukové stěny je záporné. Je to způsobeno záporným cash flow investice po celou dobu její životnosti i za předpokladu, že výnosnost podniku je minimální.

**Index ziskovosti (PI)** je jednou z dalších posuzovaných metod pro analýzu daného investičního projektu. Byl vypočten dle rovnice (2.16). Jde o poměr dosazených diskontovaných cash flow za celou dobu životnosti projektu a počátečních kapitálových výdajů na investici.

$$PI = (-440\,463) / 2\,566\,161 = -0,17164$$

Výsledná hodnota indexu ziskovosti investičního projektu je záporná a to z důvodu záporného diskontovaného cash flow. Protože čistá současná hodnota projektu vyšla záporně, index ziskovosti je také záporný. Investice je hodnocena za neefektivní, ztrátovou a neměla by být podle metody PI přijata.

Souhrnné výsledné hodnoty, doposud použitých metod pro hodnocení finanční efektivity investice, jsou uvedeny v tab. 3.14.

Tab. 3.14

Souhrnné výsledky metod hodnocení

Metoda	Výsledná hodnota	Jednotka	Kritérium	Hodnocení
<b>NPV</b>	-3 006 624	Kč	> 0	ztrátová investice
<b>IRR</b>	záporné	%	> diskontní faktor	
<b>PI</b>	-0,17164		> 1	nepřijatelná

Zdroj: vlastní

Poslední metodou, použitou pro analýzu investičního projektu a jeho efektivity, je **metoda doby návratnosti (PP)**. Při analýze projektu a z vypočteného cash flow v letech doby životnosti dané investice vyplývá, že vložené peněžní prostředky se za dobu provozu

protihlukové stěny nevrátí. Stejně je to za použití diskontovaného cash flow, kdy hodnota v posledním roce životnosti investice je pořád záporná a projekt nedosahuje žádných příjmů.

Z celkového hodnocení, všech použitých dynamických metod pro analýzu, vyplývá, že investiční projekt je z hlediska finanční efektivnosti zcela neefektivní. Ve všech metodách nesplňoval požadovaná kritéria hodnocení. Podle zvolených metod, pro posouzení volby přijetí, by měl být jednoznačně zamítnut.

## 4. Návrhy a vlastní doporučení

Efektivnost investičního projektu byla posouzena podle několika metod hodnocení investic. Firma pro výstavbu protihlukové stěny rozhodovala o vhodných materiálech, které použije. Pro neprůhledné a čiré panely byly zvoleny 3 základní materiály. Na základě kvality jednotlivých materiálů byl vybrán jeden pro neprůhledné panely a jeden pro čiré panely protihlukové stěny.

Jako první byly použity metody analýzy užité hodnoty pro neprůhledný a čirý panel samostatně. Po analýze metodou prostého pořadí vyplynulo, že ze zvolených materiálů je nejvhodnější a nejlépe splňuje požadovaná kritéria firmy materiál č. 3, tj. protihlukový dřevěný panel typu Z1. Tento materiál by měla dle posuzované metody prostého pořadí zvolit pro výstavbu neprůhledného panelu o délce 40 m z celkové protihlukové stěny. Jako materiál pro čiré panely byl, metodou prostého pořadí, zvolen za nejlepší rovněž materiál č. 3, tj. protihlukové desky PMMA PLEXIGLAS SOUNDSTOP XT. Pro čirý panel o délce 28 m by firma měla vybrat tento materiál.

Z hlediska druhé posuzovací metody, tj. metody bodovací, byly výsledky následující. Na první pohled bylo zřejmé, že nejvhodnější materiál pro neprůhledné panely je opět materiál č. 3, tzn. protihlukový panel typu Z1. Ten splňoval požadované kritéria na průměrných 75 %. Naopak za nejméně vhodnou volbu se ukázal materiál č. 1, tj. protihlukový panel DSH plast/ 12 PB, který v metodě prostého pořadí obsadil rovněž poslední příčku pro správnou volbu. Firma tento materiál může brát za efektivně nepříjemný pro výstavbu protihlukové stěny. Metodou bodovací byly rovněž analyzovány materiály pro čirý panel o délce 28 m. Z výsledků se ukázalo, že nejvhodnější jsou protihlukové desky PMMA PLEXIGLAS SOUNDSTOP XT (materiál č. 3), které metoda prostého pořadí zvolila taky za nejvhodnější možnou variantu pro investici. Naopak materiál č. 1 (protihlukový panel DSH plast/ 6 PB – průhledný) dosáhl nejmenších procentních bodů a je považován za nepříjemný. Firma by tento materiál mohla z dalšího hodnocení odstranit a ušetřit tak případné vynaložené náklady.

V dalším hodnocení byly, k výsledkům metody bodovací, přiřazeny váhy důležitosti jednotlivých kritérií. Na základě výpočtů vážené bodovací metody vyplynulo, že pro neprůhledné panely je vhodný jak materiál č. 1, tak materiál č. 3. Po přihlédnutí k dosud provedeným analýzám, by firma měla spíše zvolit za materiál protihlukové desky typu Z1, které jsou výhodnější a ostatní metody je hodnotí za nejlepší možnou variantu pro výstavbu

protihlukové stěny. Při pohledu na výsledky čírého panelu je rovněž zřejmé, že nejlepším hodnoceným materiálem jsou protihlukové desky PMMA PLEXIGLAS SOUNDSTOP XT a pro výstavbu by měla firma použít právě tento materiál. Za nejméně přijatelné materiály byly hodnoceny metodami analýzy užítka materiály č. 1, a to jak pro neprůhledný tak čirý panel. Oba značně dosahovaly nejnižších výsledků, a proto by firma je měla zcela vyloučit z dalšího hodnocení. Na tomto základě byly materiály (protihlukový panel DSH plast/ 12 PB a protihlukový panel DSH plast/ 16 PB – průhledný) odstraněny pro další analýzu efektivnosti investičního projektu. Následující metody hodnocení pracují již se dvěma vhodnými materiály.

Zbylé dva materiály, pro každý panel samostatně, byly posouzeny metodou ročních průměrných nákladů. Na jejím základě bylo zjištěno, že z hlediska nákladů jsou, pro neprůhledné panely o délce 40 m, materiály téměř vyrovnané. Výhodnější pro firmu je však zvolit dražší materiál, který má menší provozní náklady, tj. materiál č. 2 (protihlukový dřevěný panel PSG 1 STANDARD). Firma by tak ušetřila za rok na provozních nákladech 980 Kč. Pro číré panely je pro firmu nákladově výhodnější materiál č. 3 (protihlukové desky PMMA PLEXIGLAS SOUNDSTOP XT), které rovněž mají vyšší prvotní investiční výdaj a menší provozní náklady.

Metoda diskontovaných nákladů označila za nejlepší materiály protihlukový dřevěný panel PSG 1 STANDARD, pro neprůhledné panely o délce 40 m, a protihlukové desky PMMA PLEXIGLAS SOUNDSTOP XT, pro panely číré v délce 28 m. Oba materiály mají vyšší investiční výdaj a nižší provozní náklady. Z hlediska minimálních nákladů by firma měla zvolit právě tyto dva materiály pro výstavbu, aby v provozní činnosti a v délce životnosti investice, která je 25 let, ušetřila. Na druhou stranu jde o investici regulatorní, která musela být zrealizována. Proto zde náklady nehrají značně významnou roli.

Dalšími metody analýzy byly vybrány metody NPV, IRR, PI a metoda doby návratnosti. Těmito metodami byl investiční projekt analyzován z hlediska finanční efektivnosti pro firmu. Byl zpracován výkaz cash flow za celou dobu životnosti investice a na základě čistého a diskontovaného CF vypočteny jednotlivé metody. Metoda čisté současné hodnoty posoudila investiční projekt – protihlukovou stěnu za neefektivní. Její hodnota vyšla v záporném čísle a nesplňuje tak kritérium pro přijetí. Rovněž výsledná hodnota metody vnitřního výnosového procenta vyšla záporně a podle metody je investiční projekt pro firmu neefektivní a neměla by danou investici realizovat. Z výsledků metody indexu ziskovosti, nenese investiční projekt rovněž přijatelné východisko. Hodnota indexu vyšla záporně a kritérium přijatelnosti není splněno. I doba návratnosti posoudila hodnocený projekt za



nepříjemný, protože v době životnosti realizované investice se vložené investiční výdaje do výstavby protihlukové stěny podniku nevrátí.

Pro firmu z hlediska dynamických metod hodnocení investičních projektů, je protihluková stěna neefektivním přínosem pro firmu. Takový projekt, na základě použitých metod, neměla realizovat. Nevynáší ji žádné příjmy a hodnotu podniku nenavýší.

Firma ale dala přednost kvalitě, vyšší neprůzvučnosti a zvukové pohltivosti. Zvolila tedy materiál č. 3, tj. protihlukový dřevěný panel typu Z1, který byl hodnocen, dle použitých metod pro hodnocení investic, za nejlepší možnou variantou. Firma zvolila správný materiál, udělala dobré a efektivní rozhodnutí. Bez analýz, dle metod nevýnosového charakteru, vybrala nejlepší možný materiál pro neprůhledné panely, které tvoří protihlukovou stěnu v délce 40 m. Při výběru pro čirý panel o délce 28 m udělala rovněž správné rozhodnutí. Vybrala nejlépe hodnocený materiál a její rozhodnutí bylo naprosto efektivní. Pro čiré panely zvolila tedy hodnocený materiál č. 3, tj. protihlukové desky PMMA PLEXIGLAS SOUNDSTOP XT.

Investice po celou dobu své životnosti, tj. 25 let, nebude dosahovat žádných příjmů. Plynou z ní pouze provozní náklady za údržbu a případné opravy. Možným řešením snížením celkových nákladů by mohlo dojít pomocí snížení nákladů provozních, např. omezením rychlosti a zvýšením bezpečnosti silničního provozu použitím dopravních značek prikazujících maximální rychlost. To by mohlo vést k omezení výskytu dopravních nehod v úseku výstavby protihlukové stěny, a tak k menší pravděpodobnosti jejího poškození a vynaložení větších provozních nákladů na opravy. Příjmy z provozu investice (např. zpoplatnění služeb protihlukové stěny) jsou do budoucna nepravděpodobné.

## 5. Závěr

Výstavbou posuzovaného investičního projektu - protihlukové stěny není účelem, aby firma dosáhla zisku, ale aby uskutečněná investice přinesla užitek v podobě zlepšení sociálních a životních podmínek pro bydlení. Je brán zřetel na kvalitu neprůzvučnosti a zvukové pohltivosti realizované protihlukové stěny. Její užitek je však obtížné zjistit a přenést do podoby peněžních prostředků, které by pro firmu byly přínosem a navýšily tak i její celkovou hodnotu.

Investice byla analyzována vybranými metodami pro hodnocení investičních projektů. Byly posouzeny firmou zvolené materiály pro protihlukovou stěnu. Dle metod analýz užitku (tj. metoda prostého pořadí, metoda bodovací) a metod průměrných ročních nákladů a diskontovaných nákladů byl nalezen nejvhodnější materiál pro jednotlivé panely protihlukové stěny.

Z hlediska finanční efektivnosti má použitá analýza investičních metod pro firmu negativní přínos. Investice nevytváří pro firmu žádné příjmy a do budoucna ani nebude. Na druhou stranu nese i příznivý vliv. Má pozitivní dopad na obyvatele, kteří žijí u frekventovaného úseku silnice. Protihluková stěna zde slouží jako protihluková bariéra a s výhledem do budoucna její užitek přináší velké a příznivé výhody. Ne však v podobě peněžních prostředků, ale v podobě spokojenosti a lepšího bydlení obyvatel.

Firma zvolila správně. Vybrala nejvhodnější materiál pro oba druhy panelů protihlukové stěny, aniž by provedla hodnocení dle metod hodnocení investic. Z toho plyne, že firma má kvalitní manažerský tým a co mohu doporučit, je pokračovat tak i nadále při rozhodování o dalších investičních projektech.

V některých případech je správné realizovat danou investici i za podmínek, kdy není z hlediska metod hodnocení investičních projektů označena za přínosnou a pro podnik efektivní. Mnohem důležitější roli, v takových případech, hraje kvalita sociálních a životních podmínek pro život a bydlení. Takové investice jsou z důvodů regulatorních realizovány a mají příznivý vliv, který je pro firmu obtížné zjistitelný.

## Seznam použité literatury

### a) Knihy

1. FOTR, J.; SOUČEK, I. *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005. 356 s. ISBN 80-247-0939-2.
2. HRDÝ, M. *Strategické finanční řízení a investiční rozhodování*. 1. vyd. Praha: Bilance, 2008. 199 s. ISBN 80-86371-50-6.
3. KORÁB, V.; PETERKA, J.; REŽŇÁKOVÁ, M. *Podnikatelský plán*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2007. 216 s. ISBN 978-80-251-1605-0.
4. MÁČE, M. *Finanční analýza investičních projektů*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005. 80 s. ISBN 80-247-1557-0.
5. NÝVLTOVÁ, R.; MARINIČ, P. *Finanční řízení podniku*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2010. 208 s. ISBN 978-80-247-3158-2.
6. SCHOLLEOVÁ, H. *Investiční controlling*. 1. vyd. Praha: Grada Publishnig, 2007. 288 s. ISBN 978-80-247-2952-7.
7. SYNEK, M. a kol. *Manažerská ekonomika*. 4. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. 464 s. ISBN 978-80-247-1992-4.

### b) Internetové zdroje

8. ŘSD ČR. *Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivnosti silničních a dálničních staveb v investičních záměrech*. [online]. c2011 [cit. 2011-3-23]. Dostupné z www: < <http://www.rsd.cz/doc/Technicke-predpisy/HDM-4/provadecci-pokyny-pro-hodnoceni-efektivnosti-silnicnich-a-dalnicnich-staveb-v-investicnich-zamerech> >.
9. ŘSD ČR. *Výroční zpráva 2009*. [online]. c2011 [cit. 2011-3-19]. Dostupné z www: < <http://www.rsd.cz/doc/Organizace-RSD/Vyrocní-zpravy/vyrocní-zprava-2009> >.
10. ŘSD ČR. *Zřizovací listina*. [online]. c2011 [cit. 2011-3-18]. Dostupné z www: < <http://www.rsd.cz/Organizace-RSD/Zrizovaci-listina> >.

## Seznam zkratek

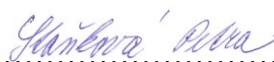
aj.	-	a jiné
CF	-	cash flow
CP	-	celkový příjem
ČR	-	České republiky
EBITDA	-	zisk před úroky, zdaněním a odpisy (Earning befor Interest, Tax Depreciation and Amortization)
EU	-	Evropská unie
FO	-	fyzická osoba
IN	-	počáteční výdaj investice
IRR	-	vnitřní výnosové procento (Internal Rate of Return)
n	-	počet let
např.	-	například
NCP	-	čistý celkový příjem z investice
NPV	-	čistá současná hodnota (Net Present Value)
NPVC	-	diskontované náklady
OPD	-	operační program Doprava
PI	-	index ziskovosti (Profitability Index)
PO	-	právnícká osoba
PP	-	doba návratnosti (The Payback Period)
PP	-	peněžní prostředky
ŘSD ČR	-	Ředitelství silnic a dálnic České republiky
SFDI	-	státní fond dopravní infrastruktury
SR	-	státní rozpočet
tj.	-	to jest
tzn.	-	to znamená
tzv.	-	tak zvaně
WACC	-	vážené náklady na kapitál

## Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

Prohlašuji, že

- jsem byl(a) seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou (bakalářskou) práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou (bakalářskou) práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová (bakalářská) práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové (bakalářské) práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové (bakalářské) práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou (bakalářskou) práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

Ve Valašském Meziříčí dne 11. května 2011

  
.....  
jméno a příjmení studenta

Adresa trvalého pobytu studenta:

Petra Staňková

Sklářská 191

757 01 Valašské Meziříčí

